

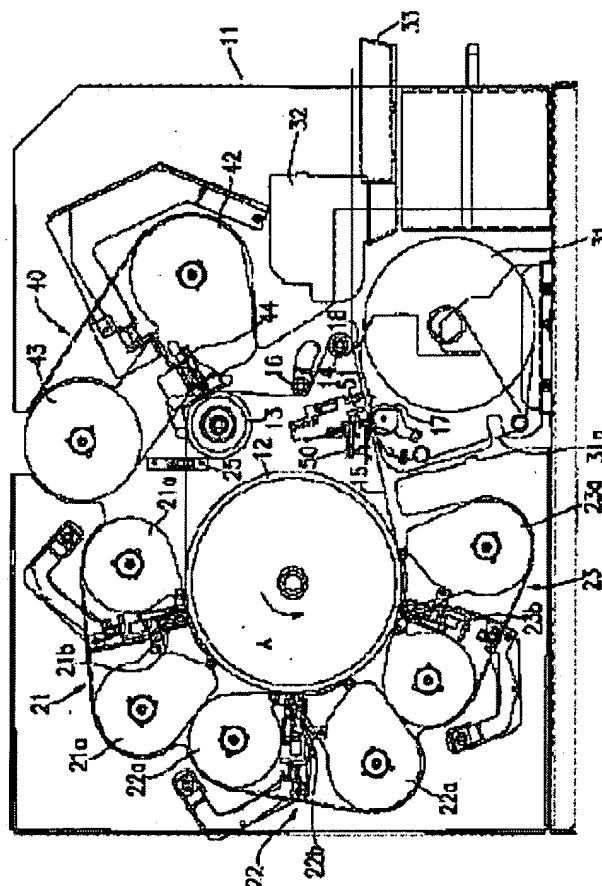
IMAGING APPARATUS

Patent number: JP2002086776
Publication date: 2002-03-26
Inventor: SASAKI KENJI; YOKOYAMA YOSHIHIRO; YAMASHITA HARUO; TAKAHASHI KAZUYUKI; MORITA TETSUYA
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
- international: B41J2/325; B41J2/32
- european:
Application number: JP20000277357 20000912
Priority number(s):

Abstract of JP2002086776

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a clear full color image without generating unevenness of color in the images formed at each imaging section.

SOLUTION: Imaging areas and non-imaging areas are provided alternately on the outer circumferential surface of a circulating endless intermediate recording belt 15 and images of different colors are formed sequentially in respective imaging areas by means of recording heads 21b to 23b provided, respectively, in first to third imaging parts 21 to 23. The recording heads 21b to 23b in the imaging parts 21 to 23 are arranged along the circulating direction of the intermediate recording belt 15 at an interval longer than the imaging area. Each recording head 21b, 23b is pressed by the intermediate recording belt 15 to start imaging operation in the non-imaging area in front of the imaging area and to stop imaging operation in the non-imaging area in the rear of the imaging area.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-86776
(P2002-86776A)

(43)公開日 平成14年 3月26日 (2002.3.26)

(51)Int.Cl.⁷
B 4 1 J 2/325
2/32

識別記号

F I
B 4 1 J 3/20

データベース(参考)
1 1 7 C 2 C 0 6 J
1 0 9 J

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-277357(P2000-277357)

(22)出願日 平成12年 9月12日 (2000.9.12)

(71)出願人 000003821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 佐々木 謙二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 横山 嘉広

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100078282

弁理士 山本 秀策

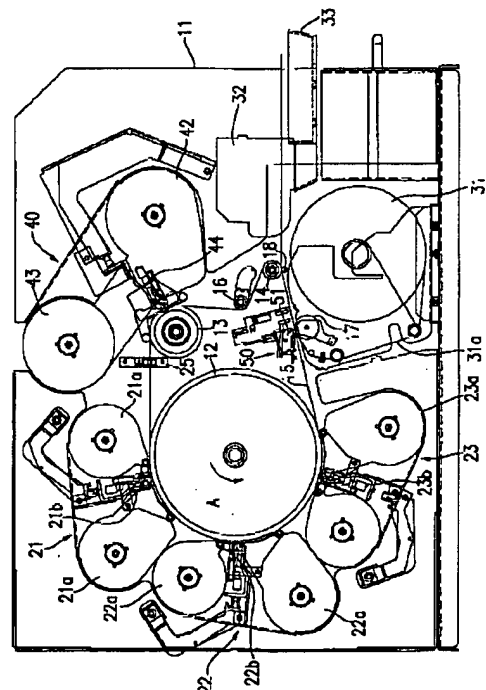
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】各画像形成部にて形成されるそれぞれの画像に色ムラ等が発生せずに、鮮明なフルカラー画像を形成することができる。

【解決手段】周回移動するように無端化された記録中間ベルト15の外周面に画像形成領域と非画像形成領域とが交互に設けられて、各画像形成領域に、第1～第3の画像形成部21～23にそれぞれ設けられた記録ヘッド21b～23bによって、異なる色の画像が、順次、形成される。各画像形成部21～23の記録ヘッド21b～23bは、記録中間ベルト15の周回移動方向に沿って、画像形成領域の長さよりも長い間隔を相互にあげて、それぞれ配置されている。各記録ヘッド21b～23bは、それぞれ、画像形成領域の前方の非画像形成領域において、記録中間ベルト15に押圧されて画像形成動作を開始し、その画像形成領域の後方の非画像形成領域において、画像形成動作が停止される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 周回移動するように無端化されており、その外周面に画像形成領域と非画像形成領域とが交互に設けられる記録中間ベルトと、
周回移動する該記録中間ベルトの各画像形成領域が、順次、対向するようにそれぞれ配置されており、該記録中間ベルトに押圧された状態で画像信号に基づいて画像形成動作が実施される記録ヘッドがそれぞれ設けられた複数の画像形成部と、
各画像形成部によって形成された画像を記録紙に転写する画像転写部とを具備し、
各画像形成部の記録ヘッドは、記録中間ベルトに設けられた画像形成領域の周回移動方向に沿った長さよりも長い間隔をあけて配置されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記画像転写部には、記録中間ベルトの画像を記録紙に転写する転写ヘッドが設けられており、この転写ヘッドが、該画像転写部に近接した画像形成部の記録ヘッドに対して、前記記録中間ベルトに設けられた画像形成領域の周回移動方向に沿った長さよりも長い間隔をあけて配置されている請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 回転駆動されるドラムと、該ドラムよりも小径の補助ローラとに巻き掛けられて、周回移動する記録中間ベルトと、
周回移動する該記録中間ベルトの外周面の画像形成領域に、それぞれ異なる色の画像を形成するように設けられた複数の画像形成部と、
各画像形成部によって形成された画像を記録紙に転写する画像転写部とを具備し、
前記記録中間ベルトが、一定の速度にて周回移動されるとともに、前記補助ローラによって、一定のトルクにて周回移動されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 ドラムと、該ドラムよりも小径のローラに巻き掛けられて周回移動する記録中間ベルトと、
周回移動する該記録中間ベルトの外周面の画像形成領域に、それぞれ異なる色の画像を形成するように設けられた複数の画像形成部と、
各画像形成部によって形成された画像を記録紙に転写する画像転写部と、
前記ローラに巻き掛けられた記録中間ベルトが、該ローラに対してその軸方向にずれた状態になった場合に、該ローラの一方の端部を、前記記録中間ベルトのずれが補正される方向に移動させるローラ傾斜機構と、
を具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 前記記録中間ベルトのずれが補正される方向は、前記ドラムに接近する方向およびその反対方向である請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 ドラムと、該ドラムよりも小径のローラに巻き掛けられて周回移動する記録中間ベルトと、

周回移動する該記録中間ベルトの外周面の画像形成領域に、それぞれ異なる色の画像を形成するように設けられた複数の画像形成部と、

各画像形成部にて形成された画像を、記録中間ベルトの外周面に圧接される記録紙に転写する画像転写部と、
該画像転写部にて画像が転写された記録紙と記録中間ベルトとの剥離位置において該記録紙に接するように、前記ローラに沿って配置された剥離ローラと、
を具備することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高画質のフルカラー画像を普通紙である記録紙上に、高速で形成することができる画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】カラー写真と同様の高画質の画像を形成することができる画像形成方法として、染料熱転写記録方法が注目されている。この染料熱転写記録方法を利用した画像形成装置では、通常、帯状をしたベルト本体の各端部を、相互に付き合わせた状態で連結して無端化した記録中間ベルトが使用される。記録中間ベルトは、プラテンドラムに巻き掛けられて所定の速度で周回移動されるようになっており、その外周面には、染着層が転写されて、染着層上の所定の画像形成領域に画像が形成される。

【0003】プラテンドラムの周囲には、それぞれが異なる色の画像を形成する複数の画像形成部が、プラテンドラムの周囲に沿って配置されており、各画像形成部に設けられた記録ヘッドが、画像形成領域の染着層にそれぞれ押圧された状態で、画像信号に基づいて画像形成動作を実施することによって、それぞれ異なる色の画像を形成する。そして、各画像形成部にて形成された異なる色の画像によって、染着層上にフルカラー画像が形成される。

【0004】記録中間ベルトの染着層上に形成されたフルカラー画像は、例えば、ロール状に巻回された記録紙ロールから引き出される記録紙上に、染着層とともに転写される。フルカラー画像が転写された記録紙は、カッターによって所定のサイズに切断されて、装置外部に排出される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような画像形成装置では、記録中間ベルトは、プラテンドラムの外周面に設けられたゴム等の弾性体との高摩擦力によって、所定の速度で周回移動されるようになっており、周回移動している記録中間ベルトに対して、各画像形成部の記録ヘッドがそれぞれ押圧された状態で画像形成動作が実施されることにより画像が形成される。このために、いずれかの画像形成部において、記録ヘッドによって記録中間ベルトに画像を形成している間に、他の画像形成部の記

録ヘッドが記録中間ベルトに押圧された場合、あるいは、他の記録ヘッドが画像形成動作を開始および停止した場合には、記録中間ベルトに負荷変動が生じるおそれがある。このように、記録中間ベルトに負荷変動等が生じると、画像形成動作中の記録ヘッドによって形成される画像に色ムラ等が生じ、鮮明なフルカラー画像を形成することができないおそれがある。

【0006】また、回転駆動されるプラテンドラムによって、記録中間ベルトを所定の速度で周回移動させるためには、記録中間ベルトを高いテンションにてプラテンドラムに巻き掛ける必要がある。しかしながら、記録中間ベルトを高テンションにてプラテンドラムに巻き掛けると、記録中間ベルトに大きなストレスが加わり、記録中間ベルトを長期にわたって安定的に使用することができず、その結果、記録中間ベルトを、頻繁に交換しなければならないという問題がある。

【0007】さらに、記録中間ベルトは、プラテンドラムの外周面に設けられたゴム等の弾性体による高摩擦力によって、所定の速度で周回移動されている。しかしながら、周回移動する記録中間ベルトの寸法精度、プラテンドラム等の部品の寸法精度あるいは組立精度等によって、記録中間ベルトは、蛇行して周回移動するおそれがある。記録中間ベルトが蛇行すると、各画像形成部にてそれぞれ形成される異なる色の画像同士がずれて色ムラ等が発生するおそれがある。

【0008】また、記録中間ベルトに形成されたフルカラー画像は、記録紙ロールから引き出された記録紙に転写された後に、記録紙が記録中間ベルトから剥離されて、剥離された記録紙がカッターによって所定サイズに切断されるようになっている。記録紙は、通常、記録中間ベルトの搬送方向と異なる方向に搬送されることにより、記録中間ベルトから剥離されるようになっている。しかしながら、このように、記録中間ベルトの搬送方向と記録紙の搬送方向とを異ならせて、記録紙を記録中間ベルトから剥離させる構成では、フルカラー画像が転写された記録紙を、記録中間ベルトから確実に剥離することができないおそれがある。

【0009】さらに、記録中間ベルトから剥離された記録紙は、カッターによって切断されるが、カッターが記録紙に接すると、記録紙に負荷変動が生じ、その負荷変動が記録中間ベルトに伝達するおそれがある。この場合にも、各画像形成部において記録中間ベルトに形成される画像に色ムラ等が生じるおそれがある。

【0010】本発明は、このような問題を解決するものであり、その目的は、記録中間ベルトに形成される画像に色ムラ等が発生するおそれがなく、鮮明な画像を形成することができる画像形成装置を提供することにある。

【0011】本発明の他の目的は、記録中間ベルトに加わるテンションが小さく、記録中間ベルトを長期にわたって安定的に使用することができる画像形成装置を提供

することにある。

【0012】本発明のさらに他の目的は、記録中間ベルトが蛇行することを抑制することができ、記録中間ベルトを安定的に走行させることができる画像形成装置を提供することにある。

【0013】本発明のさらに他の目的は、記録紙を記録中間ベルトから確実に剥離させることができ、しかも、記録紙をカッター等によって切断する際に生じる記録紙の負荷変動が記録中間ベルトに伝達されるおそれがなく、従って、記録中間ベルトに形成される画像に色ムラ等が発生するおそれのない画像形成装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の画像形成装置は、周回移動するように無端化されており、その外周面に画像形成領域と非画像形成領域とが交互に設けられる記録中間ベルトと、周回移動する該記録中間ベルトの各画像形成領域が、順次、対向するようにそれぞれ配置されており、該記録中間ベルトに押圧された状態で画像信号に基づいて画像形成動作が実施される記録ヘッドがそれぞれ設けられた複数の画像形成部と、各画像形成部によって形成された画像を記録紙に転写する画像転写部とを具備し、各画像形成部の記録ヘッドは、記録中間ベルトに設けられた画像形成領域の周回移動方向に沿った長さよりも長い間隔をあけて配置されていることを特徴とする。

【0015】前記画像転写部には、記録中間ベルトの画像を記録紙に転写する転写ヘッドが設けられており、この転写ヘッドが、該画像転写部に近接した画像形成部の記録ヘッドに対して、前記記録中間ベルトに設けられた画像形成領域の周回移動方向に沿った長さよりも長い間隔をあけて配置されている。

【0016】また、本発明の画像形成装置は、回転駆動されるドラムと、該ドラムよりも小径の補助ローラとに巻き掛けられて、周回移動する記録中間ベルトと、周回移動する該記録中間ベルトの外周面の画像形成領域に、それぞれ異なる色の画像を形成するように設けられた複数の画像形成部と、各画像形成部によって形成された画像を記録紙に転写する画像転写部とを具備し、前記記録中間ベルトが、一定の速度にて周回移動されるとともに、前記補助ローラによって、一定のトルクにて周回移動されることを特徴とする。

【0017】また、本発明の画像形成装置は、ドラムと、該ドラムよりも小径のローラに巻き掛けられて周回移動する記録中間ベルトと、周回移動する該記録中間ベルトの外周面の画像形成領域に、それぞれ異なる色の画像を形成するように設けられた複数の画像形成部と、各画像形成部によって形成された画像を記録紙に転写する画像転写部と、前記ローラに巻き掛けられた記録中間ベルトが、該ローラに対してその軸方向にずれた状態にな

った場合に、該ローラの一方の端部を、前記記録中間ベルトのずれが補正される方向に移動させるローラ傾斜機構と、を具備することを特徴とする。

【0018】前記記録中間ベルトのずれが補正される方向は、前記ドラムに接近する方向およびその反対方向である。

【0019】また、本発明の画像形成装置は、ドラムと、該ドラムよりも小径のローラに巻き掛けられて周回移動する記録中間ベルトと、周回移動する該記録中間ベルトの外周面の画像形成領域に、それぞれ異なる色の画像を形成するように設けられた複数の画像形成部と、各画像形成部に形成された画像を、記録中間ベルトの外周面に圧接される記録紙に転写する画像転写部と、該画像転写部にて画像が転写された記録紙と記録中間ベルトとの剥離位置において該記録紙に接するように、前記ローラに沿って配置された剥離ローラと、を具備することを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。

【0021】図1は、本発明の画像形成装置の実施の形態の一例を示す概略構成図である。この画像形成装置では、周回移動するように無端化された記録中間ベルト15が使用される。この記録中間ベルト15は、例えば、25〜50 μ m程度のポリイミドフィルムによって構成された帯状のベルト本体の表面に、厚さが5〜30 μ m程度のフッ素系ゴムあるいはシリコン系ゴムによって構成された機能層が積層されて、図3(a)に示すように、ベルト本体の各端面同士が相互に突き合わされている。そして、各端面同士が突き合わされて形成された継ぎ目を、各端部の外周面にわたって架設された連結部材15cによって連結することにより、無端化されている。記録中間ベルト15の一方の側縁部には、記録中間ベルト15の継ぎ目に対して適当な間隔をあけて、継ぎ目マーク15bが設けられている。

【0022】図1に示すように、直方体状に構成されたハウジング11内におけるほぼ中央部には、記録中間ベルト15が巻き掛けられる直径200mm程度の大径のプラテンドラム12が設けられており、このプラテンドラム12が、ステッピングモータによって、図1に矢印Aで示す方向に、所定の速度で正確に回転駆動されるようになっている。

【0023】プラテンドラム12の外周面には、ゴム硬度60〜70程度のゴムが弾性体として設けられており、その弾性体によって記録中間ベルト15に高摩擦力が作用することによって、記録中間ベルト15は周回移動される。記録中間ベルト15は、ステッピングモータによって回転されるプラテンドラム12により、所定の速度で正確に周回移動される。

【0024】プラテンドラム12の側方には、記録中間

ベルト15が巻き掛けられる直径50mm程度のサブドラム13が配置されている。また、このサブドラム13の下方には、プラテンドラム12よりも小径の補助駆動ローラ14が配置されており、プラテンドラム12、サブドラム13、補助駆動ローラ14に、記録中間ベルト15が巻き掛けられている。記録中間ベルト15の外周面には、サブドラム13と補助駆動ローラ14との間にて、テンションローラ16が押圧されており、このテンションローラ16によって、記録中間ベルト15にテンションが加えられている。

【0025】補助駆動ローラ15は、例えばトルクリミッターによって構成されており、所定の定トルクで、プラテンドラム12と同方向に回転されて、記録中間ベルト15を一定のトルクで周回移動させている。

【0026】補助駆動ローラ14は、一方の端部が、後述するローラ傾斜機構によって、ドラム12に接近する方向および反対方向に移動可能になっており、これにより、補助駆動ローラ15は、ドラム12の軸心に平行な方向に対して適当な角度で傾斜した状態とされる。

【0027】補助駆動ローラ14の下方には、この補助駆動ローラ14よりも小径の剥離ローラ18が、補助駆動ローラ14に沿って設けられている。剥離ローラ18は、一定のバネ力によって、補助駆動ローラ14に付勢されている。剥離ローラ18は、自由に回転し得ようになっており、周回移動する記録中間ベルト15は、補助駆動ローラ14と剥離ローラ18との間を通過するようになっている。

【0028】サブドラム13に対向した記録中間ベルト15の外周域には、記録中間ベルト15の外周面に染着層を転写する染着層転写部40が配置されている。

【0029】染着層転写部40には、基材上に染着層が積層された染着転写体をロール状に巻回して構成された染着転写体ロール43が設けられており、この染着転写体ロール43から引き出された染着転写体が、記録中間ベルト15に対向されると、染着層転写ヘッド44によって、染着転写体の染着層が、記録中間ベルト15の外周面に転写される。染着層は、色素染着性に優れた樹脂によって構成されている。染着層が転写された染着転写体の基材は、巻取りロール42によって巻き取られる。

【0030】プラテンドラム12の上方には、染着層転写部40によって記録中間ベルト15の外周面に設けられた染着層上にイエローの画像を形成する第1画像形成部21が設けられており、また、この第1画像形成部21に対して、プラテンドラム12の回転方向下流側に隣接して、記録中間ベルト15の外周面に設けられた染着層上にマゼンタの画像を形成する第2画像形成部22が設けられている。さらに、この第2画像形成部22に対してプラテンドラム12の回転方向下流側に隣接して、記録中間ベルト15の外周面に設けられた染着層上にシアン

いる。

【0031】第1～第3の各画像形成部21～23は、それぞれ、染料転写体がロール状に巻回されるとともに、巻回された染料転写体を引き出して巻回する染料転写体カートリッジ21a～23aをそれぞれ有しており、また、染料転写体カートリッジ21a～23aの染料転写体が、記録中間ベルト15の染着層に対向した状態になると、染料転写体を、それぞれ、記録中間ベルト15の染着層に押圧して、画像信号に基づく画像形成動作を実行することにより、イエロー、マゼンタ、シアンの各染料を転写する記録ヘッド21b～23bが、それぞれ設けられている。

【0032】各記録ヘッド21b～23bによって、イエロー、マゼンタ、シアンの各染料が、順次、記録中間ベルト15の染着層上にそれぞれ転写されることにより、染着層上にはフルカラー画像が形成される。

【0033】各記録ヘッド21b～23bは、記録中間ベルト15の外周面における所定の領域に画像を形成する。記録中間ベルト15の外周面における画像が形成される画像形成領域には、画像が形成されない非画像形成領域が連続して設けられるようになっており、従って、記録中間ベルト15の外周面には、画像形成領域と非画像形成領域とが交互に形成される。

【0034】図2に示すように、染着層転写部40の染着層転写ヘッド44および第1の画像形成部21の記録ヘッド21bは、記録中間ベルト15の周回移動方向に沿って、所定の画像サイズに等しい大きさになった画像形成領域の長さよりも若干長い間隔をあけて配置されており、例えば、画像形成領域がA6サイズの場合には、染着層転写ヘッド44および第1画像形成部21の記録ヘッド21bは、画像形成領域よりも長い110mmの間隔があげられている。

【0035】第1の画像形成部21の記録ヘッド21bおよび第2の画像形成部22の記録ヘッド22bも、同様に、記録中間ベルト15の周回移動方向に沿って画像形成領域よりも長い間隔をあけて配置されており、さらに、第2の画像形成部22の記録ヘッド22bと第3の画像形成部23の記録ヘッド23bも、同様に、記録中間ベルト15の周回移動方向に沿って画像形成領域よりも長い間隔をあけて配置されている。

【0036】従って、第3の画像形成部23の記録ヘッド23bが、非画像形成領域に対向した状態になると、第2の画像形成部22の記録ヘッド22bは、1つの画像形成領域を挟んで配置された後続の非画像形成領域に対向した状態になり、また、第1の画像形成部21の記録ヘッド21bも、1つの画像形成領域を挟んで配置された後続の非画像形成領域に対向した状態になる。さらには、染着層転写部40の染着層転写ヘッド44も、1つの画像形成領域を挟んで配置された後続の非画像形成領域に対向した状態になる。

【0037】補助駆動ローラ14の下方には、普通紙によって構成された記録紙31aをロール状に巻回した記録紙ロール31が着脱可能に設けられている。記録紙31aは、記録紙ロール31の下部から、プラテンドラム12側に引き出されて、記録中間ベルト15の外周面に突き合わされ、プラテンドラム12と補助駆動ローラ14との間に配置された転写ローラ17によって、記録中間ベルト15の外周面に圧接されている。

【0038】転写ローラ17に対向する記録中間ベルト15の移動域の内側には、画像転写部50が配置されている。画像転写部50には、記録中間ベルト15における画像形成領域の染着層上に形成されたフルカラー画像を、染着層とともに、記録中間ベルト15に圧接された記録紙31aに転写する転写ヘッド51が設けられている。転写ヘッド51は、記録中間ベルト15に接触した状態にされるとともに、記録中間ベルト15から離間した状態にされるようになっている。そして、転写ヘッド51が記録中間ベルト15に接触した状態で、記録中間ベルト15上に形成されたフルカラー画像が、染着層とともに記録紙31aに転写される。

【0039】転写ヘッド51は、第3の画像形成部23の記録ヘッド23bに対して、記録中間ベルト15の周回移動方向に沿って、記録中間ベルト15に設けられた画像形成領域よりも長い間隔をあけて配置されており、従って、転写ヘッド51が、非画像形成領域に対向した状態になると、第3の画像形成部23の記録ヘッド23bは、1つの画像形成領域を挟んで配置された後続の非画像形成領域に対向した状態になり、また、第2および第1の画像形成部22および21の各記録ヘッド22bおよび21bも、1つの画像形成領域を挟んで配置された後続の非画像形成領域にそれぞれ対向した状態になる。さらには、染着層転写部40の染着層転写ヘッド44も、1つの画像形成領域を挟んで配置された後続の非画像形成領域に対向した状態になる。

【0040】記録中間ベルト15および記録紙は、補助駆動ローラ14および剥離ローラ18の間を通過するようになっており、補助駆動ローラ14および剥離ローラ18の間を通過した記録中間ベルト15は、補助駆動ローラ14に沿って上方に搬送される。これに対して、フルカラー画像が転写された記録紙31aは直進するように搬送され、記録紙31aが記録中間ベルト15から剥離される。

【0041】補助駆動ローラ14に対して記録紙31aの搬送方向下流側には、搬送される記録紙31aを切断するカッター32が、記録紙31aの搬送域の上方に設けられている。フルカラー画像が転写されて直進する記録紙31aは、カッター32の下方域を通過して、フルカラー画像が形成された領域が、ハウジング11から延出した状態になると、カッター32が駆動されて、記録紙31aを切断する。切断された記録紙31aは、ハウ

ジグ11の外部に設けられた排紙トレイ33内に収容される。

【0042】サブドラム13とプラテンドラム12の間には、周回移動される記録中間ベルト15の側縁部に設けられた継ぎ目マーク15bを検出する継ぎ目センサー26が設けられている。図3(a)は、継ぎ目センサー26およびその周辺部の平面図、図3(b)はその側面図、図3(c)はその正面図である。

【0043】この継ぎ目センサー26の近傍には、継ぎ目マーク26が記録中間ベルト15の幅方向にずれたことを検出するための第1および第2のベルトセンサー27aおよび27bが、継ぎ目センサー26と一体的に設けられている。継ぎ目センサー26と、第1および第2の各ベルトセンサー27aおよび27bとは、例えば透過型のフォトセンサーによってそれぞれ構成されている。

【0044】第1のベルトセンサー27aおよび第2のベルトセンサー27bは、記録中間ベルト1の幅方向に沿って所定の間隔をあけて配置されており、継ぎ目センサー26が継ぎ目マーク15bを検出した際に、それぞれ動作される。そして、第1および第2のベルトセンサー27aおよび27bが継ぎ目マーク15bを検出すると、それぞれオンするようになっている。

【0045】従って、両ベルトセンサー27aおよび27bの間に、記録中間ベルト15に設けられた継ぎ目マーク15bが位置していると、両ベルトセンサー27aおよび27bはそれぞれオフしている。そして、記録中間ベルト15が蛇行することにより、記録中間ベルト15が、このような状態に対して第1のベルトセンサー27a側に所定の距離だけ幅方向にずれると、第1のベルトセンサー27aが継ぎ目マーク15bを検出してオンし、記録中間ベルト15が反対方向に所定の距離だけずれることによって、第2のベルトセンサー27bが継ぎ目マーク15bを検出してオンするようになっている。

【0046】図4は、サブドラム13の下方に配置された補助駆動ローラ14の一方の端部を、ドラム12に接近する方向および反対方向に移動させて、補助駆動ローラ14を、ドラム12の軸方向に平行な方向に対して傾斜した状態とするローラ傾斜機構を示しており、図4(a)は、その側面図、図4(b)は、図4(a)のA-A線に沿った断面図である。

【0047】補助駆動ローラ14におけるローラ軸14aの端部には、カムフォロア板金28aが接続されている。このカムフォロア板金28aは、三角形の平板によって構成されており、一方のコーナー部の近傍部分にローラ軸14aの一方の端部が回動可能に支持されている。カムフォロア板金28aの他のコーナー部の近傍部分は、支点ピン28bによって、ハウジング11の適所に回動可能に支持されている。そして、カムフォロア板金28aが、支点ピン28bを中心として一方に回動す

ることによって、補助駆動ローラ14の一方の端部が、ドラム12に接近する方向に移動される。カムフォロア板金28aが反対方向に回動すると、補助駆動ローラ14の一方の端部は、ドラム12から離れる方向に移動される。

【0048】カムフォロア板金28aのさらに他のコーナー部近傍部分には、ピンによって構成されたカムフォロア28eが設けられており、このカムフォロア28eが、円板状をした駆動カム28cに設けられたカム溝29f(図4(b)参照)にスライド可能に係合している。

【0049】駆動カム28cは、モーター28dによって正転および逆転されるようになっており、駆動カム28cの正逆回転によって、カムフォロア28eが各回転方向に沿ってそれぞれ移動されて、カムフォロア板金28aは、支点ピン28bを中心として両方向に回動される。モーター28dは、前述した第1および第2のベルトセンサー27aおよび27bの検出結果に基づいて、正転および逆転駆動される。

【0050】駆動カム28cの近傍には、モーター28dの回転によって駆動カム28cが所定の中心角度にわたって正転および逆転されたことをそれぞれ検出してモーター28dの正転駆動および逆転駆動をそれぞれ停止させる第1モーター停止センサー29aおよび第2モーター停止センサー29bが設けられている。第1および第2の各モーター停止センサー29aおよび29bは、円板状をした駆動カム29cの回動域に、駆動カム29cの周方向に1/4周にわたって相互に離れた状態で配置されている。第1モーター停止センサー29aは、モーター28dの正転駆動によって駆動カム28cが一方に3/4周にわたって回動されると、オン状態になり、これにより、モーター28dの正転駆動が停止される。第2センサー29bは、モーター28dの逆転駆動によって駆動カム28cが反対方向に3/4周にわたって回動されると、オン状態になり、これにより、モーター28dの逆転駆動が停止される。

【0051】このような構成の画像形成装置では、所定枚数のフルカラー画像を連続して形成することができる。この場合には、プラテンドラム12および補助駆動ローラ14によって周回移動される記録中間ベルト15の外周面には、染着層転写部40の染着層転写ヘッド44によって、染着層が連続して転写される。そして、記録中間ベルト15の周回移動により、記録中間ベルト15に転写された染着層上の第1の画像形成領域が、第1の画像形成部21に搬送される。

【0052】記録中間ベルト15に転写された第1の画像形成領域の位置は、プラテンドラム12を回転駆動するステッピングモータの回転に基づいて検出されており、その第1の画像形成領域の前方に位置する非画像形成領域が、第1の画像形成部21の記録ヘッド21bに

対向した状態になると、記録ヘッド21bが、その非画像形成領域に押圧される。そして、記録ヘッド21bは、記録中間ベルト15の周回移動に同期して、画像形成動作を開始する。

【0053】この場合、染着層転写部40の染着層転写ヘッド44は、記録中間ベルト15における第1の画像形成領域の後方に続く非画像形成領域に接触した状態になっており、従って、第1の画像形成部21の記録ヘッド21bが記録中間ベルト15に接触する際の負荷変動によって、染着層転写ヘッド44による染着層の転写に影響が及んでも、その染着層部分に画像は形成されない。

【0054】非画像形成領域にて画像形成動作が開始された第1画像形成部21の記録ヘッド21bは、記録中間ベルト15の周回移動に伴って、第1の画像形成領域の染着層上に、所定の画像信号に基づいてイエローの画像を形成する。そして、第1の画像形成部21の記録ヘッド21bは、第1の画像形成領域イエローの画像を形成すると、第1の画像形成領域に続く記録中間ベルト15の非画像形成領域に押圧された状態になる。そして、このような状態になると、記録ヘッド21bの画像形成動作が停止される。

【0055】このとき、記録ヘッド21bによってイエローの画像が形成された第1の画像形成領域の前方に設けられた非画像形成領域は、第2の画像形成部22の記録ヘッド22bに対向しており、その非画像形成領域に対して、第2の画像形成部22の記録ヘッド22bが押圧されるとともに、記録中間ベルト15の搬送に同期して、画像形成動作が開始される。

【0056】この場合、第1の画像形成部21の記録ヘッド21bは、イエローの画像が形成された第1の画像形成領域に続く非画像形成領域に押圧された状態になっており、第2画像形成部22の記録ヘッド22bの画像形成動作とはほぼ同時に画像形成動作を開始する。従って、第2の画像形成部の記録ヘッド22bが記録中間ベルト15に押圧されること、および、この記録ヘッド22bの画像形成動作の開始によって、第1画像形成部21の記録ヘッド21bによる画像形成動作が影響されるおそれなく、また、第1画像形成部21の記録ヘッド21bによる画像形成動作の開始によって、第2画像形成部22の記録ヘッド22bによる画像形成動作が影響されるおそれもない。

【0057】さらに、染着層転写部40の染着層転写ヘッド44も、記録中間ベルト15における第2の画像形成領域の後方に続く非画像形成領域に押圧された状態になっているために、第2の画像形成部の記録ヘッド22bが記録中間ベルト15に押圧されること、および、各記録ヘッド22bおよび21bのそれぞれの画像形成動作の開始によって、染着層転写ヘッド44による染着層の転写に影響が及んでも、その染着層部分には画像が形

成されない。

【0058】非画像形成領域にて画像形成動作が開始された第2画像形成部22の記録ヘッド22bは、記録中間ベルト15の周回移動に伴って、第1の画像形成領域の染着層上に、所定の画像信号に基づいてマゼンタの画像を形成するとともに、非画像形成領域にて画像形成動作が開始された第1画像形成部21の記録ヘッド21bも、記録中間ベルト15の周回移動に伴って、第2の画像形成領域の染着層上に、所定の画像信号に基づいてイエローの画像を形成する。そして、記録中間ベルト15の周回移動によって、第2および第1の画像形成部22および21の記録ヘッド22bおよび21bは、記録中間ベルト15の第1および第2の画像形成領域に続く非画像形成領域にそれぞれ押圧された状態になり、各記録ヘッド22bおよび21bの画像形成動作がそれぞれ停止される。

【0059】このとき、イエローおよびマゼンタの画像が形成された第1の画像形成領域の前方の非画像形成領域は、第3の画像形成部23の記録ヘッド23bに対向しており、その非画像形成領域に対して、第3の画像形成部22の記録ヘッド23bが押圧されるとともに、記録中間ベルト15の移動に同期して画像形成動作が開始される。

【0060】この場合も、第2および第1の画像形成部22および21の各記録ヘッド22bおよび21bは、第1および第2の画像形成領域にそれぞれ続く非画像形成領域にそれぞれ押圧された状態になっており、第3画像形成部23の記録ヘッド23bの画像形成動作とはほぼ同時に、それぞれ画像形成動作を開始する。従って、第3の画像形成部の記録ヘッド23bが記録中間ベルト15に押圧されること、および記録ヘッド23bの画像形成動作の開始によって、第2および第1画像形成部22および21の記録ヘッド22bおよび21bによる画像形成動作が影響されるおそれなく、また、第2および第1画像形成部22および21の記録ヘッド22bおよび21bによる画像形成動作の開始によって、第3画像形成部23の記録ヘッド23bによる画像形成動作が影響されるおそれもない。

【0061】さらに、染着層転写部40の染着層転写ヘッド44による画像形成領域の染着層の転写が影響されても、その部分には画像が形成されない。

【0062】非画像形成領域にて画像形成動作が開始された第3画像形成部22の記録ヘッド22bは、記録中間ベルト15の周回移動に伴い、第1の画像形成領域の染着層上に、所定の画像信号に基づいてシアン画像を形成するとともに、同様に、非画像形成領域にて画像形成動作が開始された第2および第1の画像形成部22および21の各記録ヘッド22bおよび21bも、記録中間ベルト15の周回移動に伴い、第2および第3の画像形成領域上に、所定の画像信号に基づいてマゼンタおよ

びイエローの画像をそれぞれ形成する。

【0063】そして、記録中間ベルト15の周回移動によって、第3の画像形成部23の記録ヘッド23bは、記録中間ベルト15の第1の画像形成領域に続く非画像形成領域に押圧されるとともに、第2および第1の画像形成部22および21の記録ヘッド22bおよび21bは、記録中間ベルト15の第2および第3の画像形成領域に続く非画像形成領域にそれぞれ押圧される。このような状態になると、各記録ヘッド23b、22b、21bの画像形成動作がそれぞれ停止される。

【0064】このようにして、第1の画像形成領域には、フルカラーの画像が形成され、第2の画像形成領域には、イエローおよびマゼンタの画像が形成され、さらに、第3の画像形成領域にイエローの画像が形成される。

【0065】以後、同様にして、非画像形成領域において、各記録ヘッド21b~23bの画像形成動作の開始および停止が実施されることにより、記録中間ベルト15の周回移動に伴って、各記録ヘッド21b~23bにより、各画像形成領域に画像がそれぞれ形成される。その結果、記録中間ベルト15の各画像形成領域に、フルカラー画像が連続して形成される。

【0066】染着層転写部40では、所定数の画像形成領域に対応した長さの染着層の転写が終了すると、染着層転写ヘッド44は、記録中間ベルト15の非画像形成領域に接触した状態で、記録中間ヘッド15から離間される。この場合には、各画像形成部21~23の記録ヘッド21b~23bは、記録中間ベルト15の非画像形成領域にそれぞれ押圧された状態になっているために、染着層転写ヘッド44が記録中間ベルト15から離間する際の記録中間ベルト15の負荷変動等によって、各画像形成部21~23における画像形成に影響を及ぼすおそれがない。

【0067】そして、各画像形成部21~23の記録ヘッド21b~23bは、記録中間ベルト15の染着層が通過した後の非画像形成領域に押圧された状態になることにより、それぞれ画像形成動作を終了して、記録中間ベルト15から、順次、離間される。各画像形成部21~23の記録ヘッド21b~23bが、それぞれ記録中間ベルト15から離間される場合には、他の記録ヘッドは、非画像形成領域にそれぞれ押圧された状態、あるいは、すでに記録中間ベルト15から離間した状態になっていることにより、記録ヘッド21b~23bが記録中間ベルト15から離間する際の記録中間ベルト15の負荷変動等によって、他の記録ヘッド21b~23bによる画像形成動作に影響を及ぼすおそれがない。

【0068】なお、このように、記録中間ベルト15の各画像形成領域に対して、連続してフルカラー画像を形成しない場合には、染着層転写部40の染着層転写ヘッド44によって、周回移動される記録中間ベルト15に

転写される染着層が、画像信号に基づいて所定サイズに切断され、その染着層に対して、第1~第3の各画像形成部21~23の記録ヘッド21b~23bによって、所定色の画像がそれぞれ形成される。

【0069】この場合には、各画像形成部の記録ヘッド21b~23bは、それぞれ染着層が転写されていない非画像形成領域において、記録中間ベルト15に押圧されて画像形成動作をそれぞれ開始し、画像形成領域が通過して非画像形成領域に各記録ヘッド21b~23bがそれぞれ押圧された状態になることにより、各記録ヘッド21b~23bの画像形成動作が停止されるとともに、各記録ヘッド21b~23bは、記録中間ベルト15からそれぞれ離間される。従って、各画像形成部21~23の記録ヘッド21b~23bによる画像形成動作が、他の記録ヘッド21b~23bによる記録中間ベルト15の負荷変動等によって影響を受けるおそれがない。

【0070】染着層の画像形成領域にフルカラー画像が形成されると、画像形成領域は、記録中間ベルト15の周回移動によって、順次、画像転写部50に搬送され、画像転写部50の転写ヘッド51が、記録中間ベルト15に圧接されることにより、記録中間ベルト15と一体となって搬送される記録紙31aに、フルカラー画像が形成された染着層が転写される。

【0071】この場合も、転写ヘッド51が、染着層が転写されていない非画像形成領域において記録中間ベルト15に押圧されて、画像形成領域が通過する際に、画像形成領域に形成された画像を記録紙31aに転写する。従って、転写ヘッド51が記録中間ベルト15に押圧される際の記録中間ベルト15の負荷変動が、各画像形成部21~23の記録ヘッド21b~23bによる画像形成動作に影響を与えるおそれがない。

【0072】フルカラー画像が転写された記録紙31aは、記録中間ベルト15と一体となって搬送されて、補助駆動ローラ14と剥離ローラ18との間を通過し、記録中間ベルト15が上方に搬送されるとともに、記録紙31aは直進され、記録紙31aは記録中間ベルト15から剥離される。この場合、剥離ローラ18は、補助駆動ローラ14に対して、その軸方向に沿って付勢された状態になっており、剥離ローラ18によって記録紙31aが直線状に補助駆動ローラ14に圧接される。その結果、フルカラー画像が転写された記録紙31aが記録中間ベルト15から剥離される位置が明確になっており、記録紙31aは記録中間ベルト15から確実に剥離される。これにより、記録中間ベルト15からの記録紙31aの剥離性が向上する。

【0073】その後、記録中間ベルト15から剥離された記録紙31aは直進し、カッター32の下方を通過して、ケーシング11の外部に設けられた排紙トレイ33の上方に位置される。そして、記録紙31aが、画像形成領域に相当する長さにわたって、ハウジング11から

延出した状態になると、カッター32が駆動され、記録紙31aが切断される。切断された記録紙31aは、その下方に配置された排紙トレイ33内に收容される。

【0074】カッター32の駆動によって記録紙31aが所定の長さに切断される場合には、カッター32が接触することによって、記録紙31aには負荷変動等が発生する。しかしながら、記録紙31aには、補助駆動ローラ14に対向して配置された剥離ローラ18が圧接されているために、この剥離ローラ18によって、記録紙31aに加わる負荷変動等が、記録紙31aから記録中間ベルト15へ伝達されることが防止される。

【0075】その結果、各画像形成部21~23において各記録ヘッド21b~23bによって画像を形成している間に、記録中間ベルト15の負荷変動等が発生するおそれがなく、従って、各画像形成部21~23にて形成される画像に色ムラ等が発生するおそれがない。

【0076】このような画像形成動作中において、記録中間ベルト15は、記録中間ベルト15の寸法精度、プラテンドラム12、サブドラム13、補助駆動ローラ14それぞれの寸法精度、さらには、それらの組立精度等によって、記録中間ベルト15が蛇行するおそれがある。記録中間ベルト15が蛇行すると、記録中間ベルト15は、補助駆動ローラ14に対して、その軸方向(記録中間ベルト15の幅方向)にずれた状態になる。

【0077】記録中間ベルト15の蛇行が進むと、記録中間ベルト15が、各画像形成部21~23における記録ヘッド21b~23bに対して大きくずれた状態になり、記録中間ベルト15上に画像を正確に形成することができないおそれがある。このために、ローラ傾斜機構によって、記録中間ベルト15の蛇行が抑制される。

【0078】この場合、周回移動される記録中間ベルト15の継ぎ目マーク15bが、継ぎ目センサー26によって検出されると、継ぎ目センサー26に近接して配置された第1および第2のベルトセンサー27aおよび27bが動作される。そして、例えば、図5(a)に示すように、記録中間ベルト15に設けられた継ぎ目マーク15bが、第1のベルトセンサー27a側に所定の距離だけずれた状態になっていることにより、その第1のベルトセンサー27aが継ぎ目マーク15bを検出してオンすると、ローラ傾斜機構に設けられたモーター28dが正転駆動され、駆動カム28cが所定方向に回動される。これにより、カムフォロア板金28cが、支点ピン28bを中心として回動される。

【0079】その後、カムフォロア板金28cが3/4周にわたって回動されたことが、第1のモーター停止センサー29aによって検出されると、モーター28dの正転駆動が停止される。これにより、図5(b)に示すように、カムフォロア板金28cに支持された補助駆動ローラ14のローラ軸14aの端部が、ドラム12に対して離れる方向に移動され、補助駆動ローラ14はドラ

ム12の軸心に平行な方向に対して傾斜状態とされる。

【0080】このような状態で、記録中間ベルト15が周回移動されると、補助駆動ローラ14に巻き掛けられた記録中間ベルト15は、周回移動に伴って、第1のベルトセンサー27aから第2のベルトセンサー27bに向かって順次スライドする。そして、所定の距離にわたって記録中間ベルト15がスライドし、図5(c)に示すように、第2ベルトセンサー27bが動作された際に、継ぎ目マーク15bを検出してオンしていると、ローラ傾斜機構に設けられたモーター28dが逆転駆動され、駆動カム28cが所定の方向に回動されて、カムフォロア板金28cが、支点ピン28bを中心として回動される。そして、カムフォロア板金28cが3/4周にわたって回動されたことが、第2モーター停止センサー29bによって検出されると、モーター28dの逆転駆動が停止される。

【0081】これにより、図5(d)に示すように、カムフォロア板金28cに支持された補助駆動ローラ14のローラ軸14aの端部が、ドラム12に接近する方向に移動され、補助駆動ローラ14は、反対方向に傾斜した状態とされる。

【0082】このような状態で記録中間ベルト15が周回移動されると、補助駆動ローラ14に巻き掛けられた記録中間ベルト15は、周回移動に伴って、第2ベルトセンサー27bから第1ベルトセンサー27aに向かって、順次、スライドされる。そして、所定の距離にわたって記録中間ベルト15がスライドすると、図5(a)に示すように、第1ベルトセンサー27aが継ぎ目マーク15bを検出してオンする。

【0083】以後、同様の動作が繰り返されることにより、記録中間ベルト15は、一方の側縁部が、第1ベルトセンサー27aと第2ベルトセンサー27bとの間に位置するように制御されることになり、大きく蛇行することが抑制されて、各画像形成装置21~23の記録ヘッド21b~23bに対して大きくずれるおそれがなく、各記録ヘッド21b~23bによって、適切に画像が形成される。

【0084】なお、染着層に画像が形成される記録中間ベルト15は、回転駆動されるプラテンドラム12によって一定の速度で周回移動されており、しかも、補助駆動ローラ14によって、一定のトルクが与えられて周回移動している。従って、周回移動される記録中間ベルト15は、プラテンドラム12と補助駆動ローラ14との間において、常に一定のトルクにて移動され、テンションが低くなるおそれがない。このように、プラテンドラム12の回転によって周回移動される記録中間ベルト15は、プラテンドラム12の周回移動方向の下流側において、テンションが低くなるおそれがなく、従って、記録中間ベルト15の初期テンションを小さく抑制することができる。その結果、記録中間ベルト15の走行負荷

を軽減することができ、記録中間ベルト15を長寿命化することができる。

【0085】

【発明の効果】本発明の画像形成装置では、このように、各画像形成部の記録ヘッドが、それぞれ、記録中間ベルトにおける非画像形成領域において押圧されて画像形成動作が開始されるとともに、非画像形成領域において画像形成動作が停止されて離間されるようになっているために、記録ヘッドが画像を形成している間に、他の記録ヘッドが記録中間ベルトに押圧されることによる負荷変動、記録ヘッドの画像形成動作の開始時および停止時における負荷変動等の影響を受けるおそれがなく、従って、各画像形成部に形成されるそれぞれの画像に色ムラ等が発生せず、鮮明なフルカラー画像を形成することができる。

【0086】また、記録中間ベルトが、各画像形成部にそれぞれ対向するように配置されたドラムによって一定の速度で周回移動されるとともに、補助駆動ローラによって、一定のトルクによって周回移動されるために、記録中間ベルトに加わるテンションを小さくすることができ、記録中間ベルトを長期にわたって安定的に使用することができる。

【0087】さらに、記録中間ベルトは、一方の側縁が、所定の範囲になるように、記録中間ベルトが巻き掛けられるローラが、記録中間ベルトの周回移動方向と直交する方向に対して傾斜状態とされるために、記録中間ベルトの蛇行を抑制することができる。

【0088】しかも、記録中間ベルトから剥離される記録紙は、剥離位置において剥離ローラが直線状に圧接されているために、記録中間ベルトに対する記録紙の剥離位置が明確になり、記録中間ベルトに対する記録紙の剥離性が向上する。しかも、剥離ローラが記録紙に圧接しているために、記録紙がカッターによって切断される際に発生する記録紙の負荷変動が記録中間ベルトに伝達するおそれもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の実施の形態の一例を示す概略構成図である。

【図2】記録中間ベルトと各画像形成部の記録ヘッドの関係を示す模式図である。

【図3】(a)は、その画像形成装置に設けられた継ぎ目センサーおよびベルトセンサーの概略構成を示す平面図、(b)は、その側面図、(c)は、正面図である。

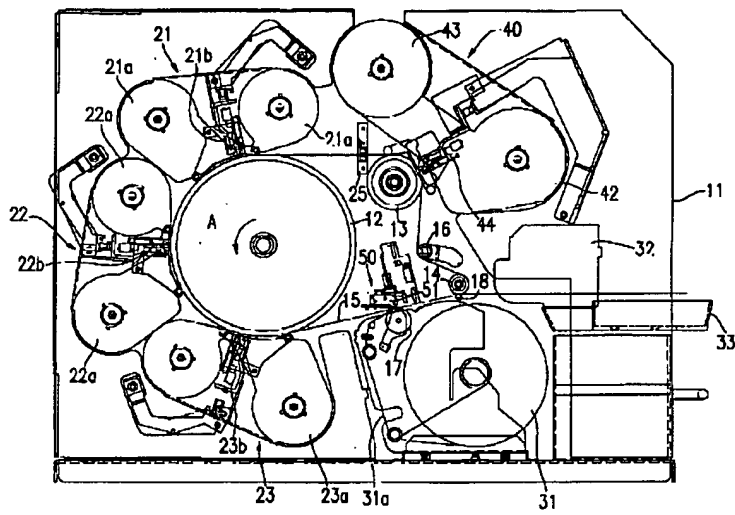
【図4】(a)は、その画像形成装置に設けられた補助駆動ローラを傾斜させるローラ傾斜機構を示す側面図、(b)は、(a)のA-A線における断面図である。

【図5】(a)～(d)は、それぞれ、補助駆動ローラと記録中間ベルトとの関係を示す模式図である。

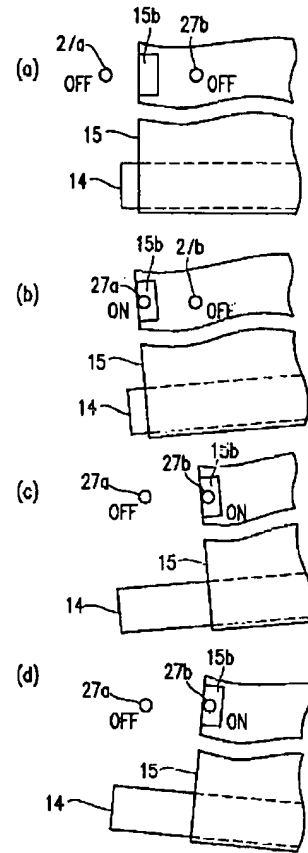
【符号の説明】

- 11 ハウジング
- 12 プラテンドラム
- 13 サブドラム
- 14 補助駆動ローラ
- 15 記録中間ベルト
- 15b 継ぎ目マーク
- 15c 連結部材
- 16 テンションローラ
- 17 転写ローラ
- 18 剥離ローラ
- 21～23 画像形成部
- 21b～23b 記録ヘッド
- 27a 第1のベルトセンサー
- 27b 第2のベルトセンサー
- 28a カムフォロア板金
- 28b 支点ピン
- 28c 駆動カム
- 28d モーター
- 29a 第1のモーター停止センサー
- 29b 第2のモーター停止センサー
- 31 記録紙ローラ
- 31a 記録紙
- 40 染着層転写部
- 44 先着層転写ヘッド
- 50 画像転写部
- 51 転写ヘッド

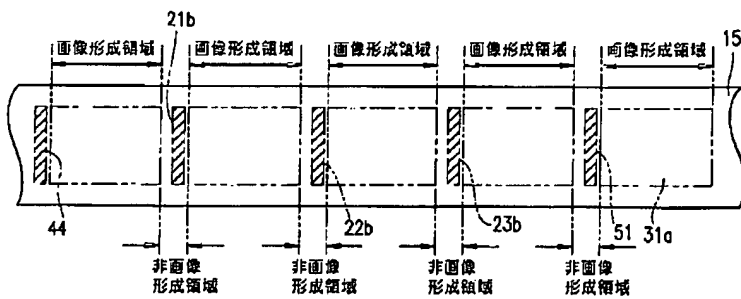
【図1】



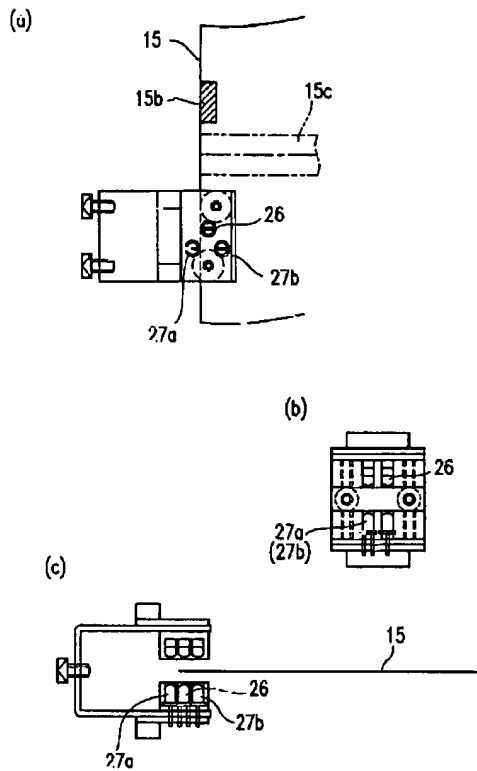
【図5】



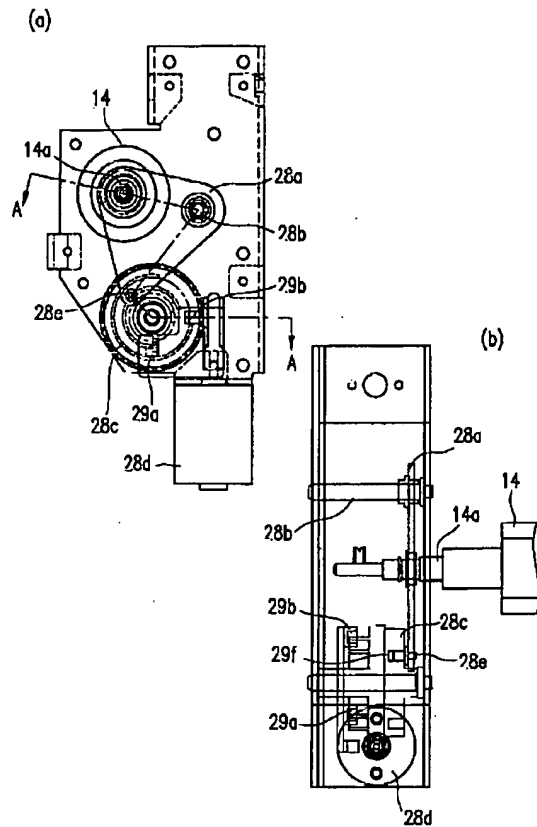
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 山下 春生
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 高橋 計行
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 森田 哲哉
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
Fターム(参考) 2C065 AA01 AB09 AC03 CJ01 CJ02
CJ08 DA32 DC04 DC10 DC29
DC32